

D. Johnson
10-6-00
#3
Priority Papers

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Atsunobu MURASE

Serial No.

Art Unit: not assigned

Filed: June 23, 2000

Examiner: not assigned

For: An Environmental Noise
Level Estimation Apparatus,
A Communication Apparatus,
A Data Terminal Apparatus,
And A Method Of Estimating
An Environment Noise Level

Atty Docket: 0102/0127

1c816 U.S. PTO
09/599993
06/23/00

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto please find a certified copy of applicant's Japanese application 11-187640 filed in Japan on July 1, 1999. Applicant requests the benefit of said July 1, 1999 filing date for priority purposes pursuant to the provisions of 35 USC 119.

Respectfully submitted,



Louis Woo, Reg. No. 31,730
Law Offices of Louis Woo
1901 N. Fort Myer Drive, Suite 501
Arlington, Virginia 22209
Phone: (703) 522-8872

Date: June 23 2000

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 7 月 1 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 1 8 7 6 4 0 号

出 願 人

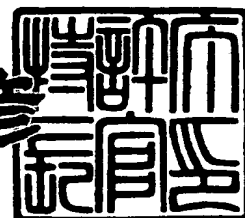
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

2 0 0 0 年 6 月 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 4 1 2 3 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 2905415535
【提出日】 平成11年 7月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04M 3/00
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号
松下通信工業株式

会社内

【氏名】 村瀬 敦信
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100082692
【弁理士】
【氏名又は名称】 蔵合 正博
【電話番号】 03(3519)2611

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013549
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9004843

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音響装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周囲の騒音レベルを検出する騒音レベル検出手段と、上記騒音レベル検出手段により検出された騒音レベルを更新する騒音レベル更新手段とを備え、上記騒音レベル更新手段は、騒音レベルが上昇する場合には騒音レベルを滑らかに変化させることを特徴とする音響装置。

【請求項 2】 前記騒音レベル検出手段は、一定の時間間隔で騒音レベルを離散的に出力し、少ない演算量で騒音レベルを検出することを特徴とする請求項 1 記載の音響装置。

【請求項 3】 前記騒音レベル検出手段は、送話マイク信号のパワーレベルを算出することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の音響装置。

【請求項 4】 前記騒音レベル検出手段は、250 ミリ秒以内の時間間隔で騒音レベルを出力することを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の音響装置。

【請求項 5】 前記騒音レベル検出手段は、20 ミリ秒毎の時間間隔で騒音レベルを出力することを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の音響装置。

【請求項 6】 前記騒音レベル更新手段は、騒音レベル検出手段の出力する騒音レベルが所定のしきい値以下の場合に更新処理を行うことを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の音響装置。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 のいずれかに記載の音響装置を含む通信端末装置。

【請求項 8】 請求項 1 から 6 のいずれかに記載の音響装置を含む情報端末装置。

【請求項 9】 請求項 1 から 6 のいずれかに記載の音響装置における処理手段を含む音響処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、周囲騒音の特性の変化に応じて受話音の音質および音量を自動調整

する音響装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、周囲騒音のレベルを検出して音量を制御する音響装置としては特開平 9-247247 号公報に開示されている。以下、図 2 を参照して、従来の周囲騒音のレベルを検出して音量を制御する音響装置について説明する。図 2 において、音響装置 201 は、送話マイク 202 と、送話マイク 202 に接続されて、送話マイク信号を符号化する符号化手段 203 と、送信手段 204 と、アンテナ 205 と、受信手段 206 と、符号化された受信信号を復号する復号手段 207 と、受話音の音量を任意に調整する音量制御手段 208 と、スピーカ 209 と、送話マイク 202 で検出された信号のレベルを検出する騒音レベル検出手段 210 と、最小値算出手段 211 と、騒音レベル保持手段 212 とから構成されている。

【0003】

次に、上記従来の音響装置の動作について説明する。図 2 において、送話マイク 202 から入力された音声信号は、符号化手段 203 により符号化され、送信手段 204 によりアンテナ 205 から送信される。また、送話マイク 202 の信号は騒音レベル検出手段 210 にも入力される。騒音レベル検出手段 210 では、一定時間間隔で騒音レベルが算出され、最小値算出手段 211 により一定サンプル数の最小レベルが検出される。騒音レベル保持手段 212 では、騒音レベルを 1 サンプル分保持しており、最小値算出手段 211 から騒音レベル最小値が送られるごとに騒音レベルを更新する。アンテナ 205 および受信手段 206 で受信された受話信号は、復号手段 207 で受話音声に復号され、音量制御手段 208 に出力される。音量制御手段 208 は、騒音レベル保持手段 212 の通知に従い受話音声の音量を調整する。音量制御手段 208 から出力された受話音声は、アンプにより増幅されてスピーカ 209 に送出される。最小値算出手段 211 では、送話音に音声が入力された場合でも、話者が連続して発声する平均時間より長い時間間隔で最小値を算出することで、音声に反応することなく周囲騒音を検出することができる。

【0004】

このように、上記従来の音響装置においても、周囲騒音の最小値に応じて受話

音の音量を調整することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の音響装置では、周囲騒音のレベルは、例えば、車室内においては走行速度および路面状態等により、あるいは繁華街においては人の往来や場所により、時々刻々変化する。一定サンプル数の最小値による騒音レベルにより音量を制御する場合、周囲騒音の変化に素早く追従させるためには、最小値算出のサンプル数を少なくする必要があるが、サンプル数を少なくすると、話者が連続して発声する平均時間より短くなった場合には音声騒音として検出してしまい、不自然に受話音量が変化してしまう問題があった。また、最小値算出のサンプル数を多くすると、音声は検出しないものの、騒音レベルの変化に対する追従性が悪くなるという問題があった。

【0006】

本発明は、このような問題を解決するもので、送話マイクに入力された音声には反応せず、周囲騒音の変化には素早く追従して受話音声の音質や音量を調節することのできる音響装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の音響装置は、周囲の騒音レベルを検出する騒音レベル検出手段と、上記騒音レベル検出手段により検出された騒音レベルを更新する騒音レベル更新手段とを備え、上記騒音レベル更新手段は、騒音レベルが上昇する場合には騒音レベルを滑らかに変化させることを特徴とする構成を有している。この構成により、周囲騒音騒音にくらべてレベルが大きい音声に反応することなく、周囲騒音特性の変化は素早く検出できることとなる。

【0008】

また、本発明の音響装置は、前記騒音レベル検出手段が、一定の時間間隔で騒音レベルを離散的に出力し、少ない演算量で騒音レベルを検出することを特徴とする構成を有している。この構成により、周囲騒音にくらべてレベルが大きい音声に反応することなく、周囲騒音特性の変化を素早く検出でき、かつ、少ない演

算量で騒音レベルを検出することができることとなる。

【0009】

また、本発明の音響装置は、前記騒音レベル検出手段が、通話マイク信号のパワーレベルを算出することを特徴とする構成を有している。この構成により、音声に反応することなく、周囲騒音の変化には素早く追従することができることとなる。

【0010】

また、本発明の音響装置は、前記騒音レベル検出手段が、250 ミリ秒以内の時間間隔で騒音レベルを出力することを特徴とした構成を有している。この構成により、周囲騒音特性の変化を素早く検出でき、かつ、騒音の変動に対して聴感上自然に追従する制御を行うことができることとなる。

【0011】

また、本発明の音響装置は、前記騒音レベル検出手段が、20ミリ秒毎の時間間隔で騒音レベルを出力することを特徴とする構成を有している。この構成により、符号化処理と同じ時間間隔で処理できるため、システム構成が簡単になり、かつ、音声に反応することなく、周囲騒音特性の変化を素早く検出できることとなる。

【0012】

また、本発明の音響装置は、前記騒音レベル更新手段が、騒音レベル検出手段の出力する騒音レベルが所定のしきい値以下の場合に更新処理を行うことを特徴とした構成を有している。この構成により、より精度よく音声に反応しないで、周囲騒音特性の変化は素早く検出できることとなる。

【0013】

また、本発明は、請求項1から6のいずれかに記載の音響装置を含む通信端末装置であり、より精度よく音声に反応しないで、周囲騒音特性の変化は素早く検出できることとなる。

【0014】

また、本発明は、請求項1から6のいずれかに記載の音響装置を含む情報端末装置であり、より精度よく音声に反応しないで、周囲騒音特性の変化は素早く検

出できることとなる。

【0015】

また、本発明は、請求項1から6のいずれかに記載の音響装置おける処理手段を含む音響処理方法であり、より精度よく音声に反応しないで、周囲騒音特性の変化は素早く検出できることとなる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の音響装置の実施の形態として、通信端末の一つである携帯電話機で実施した場合について説明する。図1に示すように、本実施の形態における音響装置101は、上記従来例の最小値検出手段212および騒音レベル保持手段212を騒音レベル更新手段111に置き換えたものであり、他の構成は従来例と同様である。図1において、通信端末としての音響装置101は、送話マイク102と、送話マイク102に接続されて、送話マイク信号を符号化する符号化手段103と、送信手段104と、アンテナ105と、受信手段106と、符号化された受信信号を復号する復号手段107と、再生信号の音量を任意に調節する音量制御手段108と、スピーカ109と、送話マイク102で検出された騒音信号を騒音レベルに変換する騒音レベル検出手段110と、騒音レベル更新手段111とから構成されている。

【0017】

次に、上記のように構成された本発明の実施の形態における通信端末の動作を説明する。送話マイク102で検出された騒音信号は、騒音レベル検出手段110に入力される、騒音レベル検出手段110では、250ミリ秒以内または20ミリ秒毎の一定時間間隔で騒音レベルが算出され、騒音レベル更新手段111に通知される。騒音レベル更新手段111は、騒音レベル検出手段110から入力される騒音レベルを、以下に示す方法で処理して音量制御手段108に出力するとともに、出力値を1サンプル保持する。

【0018】

騒音レベル更新手段111の処理は、入力信号を1サンプル前に出力した値と比較して、同じかあるいは減少変化する場合は入力信号をそのまま出力し、増加する場合は滑らかに変化するように前回出力した値に一定値を加算したものを出力

する。送話マイク102 に通話音声が入力した場合、音声の有音区間では高いレベルが続き、無音区間では騒音レベルのみとなる。したがって、騒音レベル更新手段111 の出力は、音声の有音区間で高いレベルが続いた場合、音声に反応しないよう滑らかに増加し、音声の無音区間でレベルが急激に低下する場合は、素早く騒音レベルに追従することになり、その結果を音響音量制御手段108 に出力する。

【0019】

アンテナ105 および受信手段106 で受信された通話信号は、復号化手段107 で受話音声に復号され、音響音量制御手段108 に出力される。音響音量制御手段108 は、騒音レベル更新手段111 の通知に従い、受話音声の音量を調整する。音響音量制御手段108 から出力された再生用音響信号は、アンプにより増幅されてスピーカ109 に送出される。

【0020】

また、上記送話マイク102 に音声が入力された場合に、騒音レベル検出手段110 の出力がとり得る値の範囲を考慮してしきい値を設定し、上記騒音レベル更新手段111 において、騒音レベル検出手段110 からの入力レベルが、先に設定したしきい値以下の場合のみ、上記更新動作を行うことにより、音声に対してさらに反応しなくなるため、騒音レベルの検出精度が向上する。

【0021】

なお、ここでは周囲騒音のレベルに応じて再生音の音量を調整する場合を例としたが、騒音の周波数帯域ごとのレベルを検出し、各帯域ごとに再生音の音質を調整する場合でも同様に実施可能である。

【0022】

また、騒音レベル検出手段110 の代わりに、音声検出手段を設け、送話マイク信号に音声が入力されているか否か判別した結果に基づいて騒音レベル更新手段の動作を切り替えることにより、精度よく騒音レベルを検出し、音声による誤動作なく、周囲騒音の特性に応じて再生音の音質や音量を調整することができる。

【0023】

【発明の効果】

本発明による音響装置は、すくなくとも周囲騒音レベルを検出する騒音レベル検出手段と、この騒音レベル検出手段により検出された騒音レベルが上昇する場合は滑らかに変化させる騒音レベル更新手段とを備え、送話マイクに音声が入力した場合、音声レベルは有音区間では騒音レベルに対して高いレベルであることを利用し、騒音レベルが上昇する場合には 1 サンプル前の出力値を滑らかに増加させたものを出力し、騒音レベルが下降する場合は騒音レベルをそのまま出力することにより、音声に反応しないで、周囲騒音特性の変化は素早く、検出することができ、送話マイクに入力された音声には反応せず、周囲騒音の変化には素早く追従して、受話音声の音質や音量を自動調節する音響装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態における周囲騒音の特性に応じて再生音の音量を調整する音響装置の構成を示すブロック図

【図 2】

従来の周囲騒音の特性に応じて再生音の音質や音量を調整する音響装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

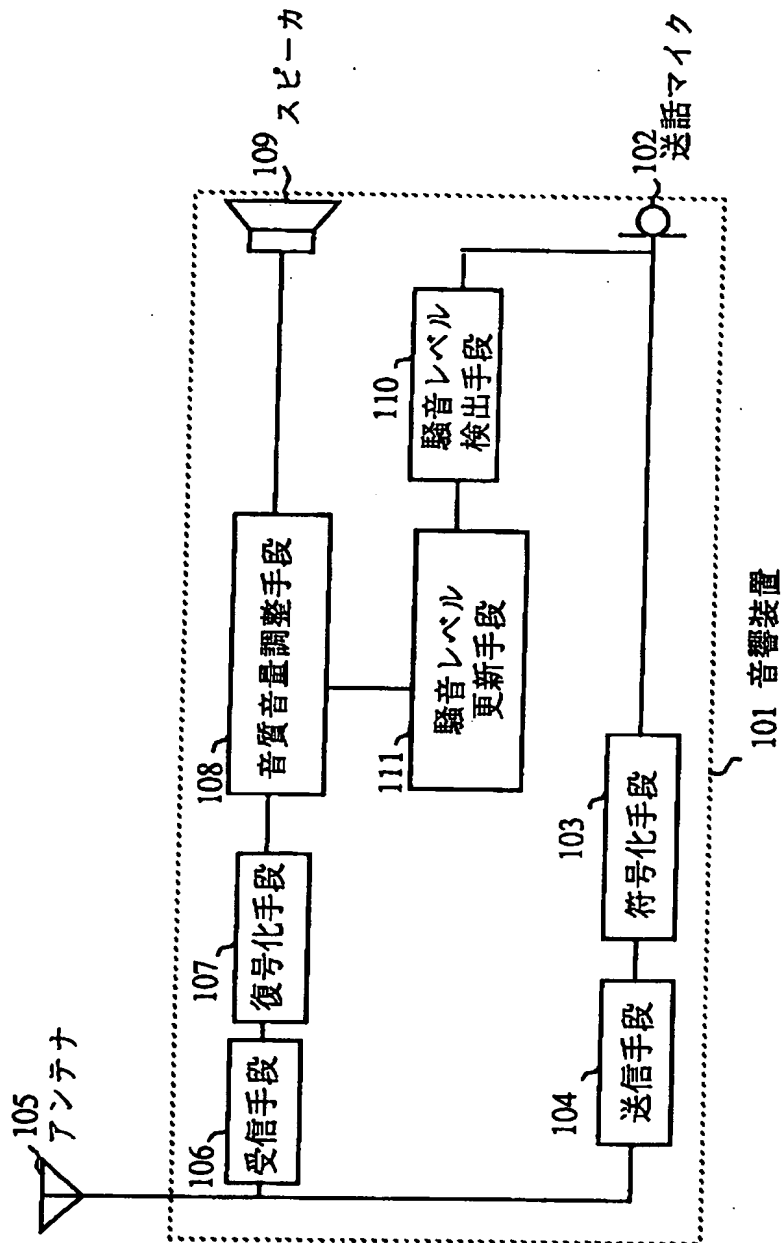
- 101 音響装置
- 102 送話マイク
- 103 符号化手段
- 104 送信手段
- 105 アンテナ
- 106 受信手段
- 107 復号手段
- 108 音量制御手段
- 109 スピーカ
- 110 騒音レベル検出手段
- 111 騒音レベル更新手段
- 201 音響装置

- 202 送話マイク
- 203 符号化手段
- 204 送信手段
- 205 アンテナ
- 206 受信手段
- 207 復号手段
- 208 音量制御手段
- 209 スピーカ
- 210 騒音レベル検出手段
- 211 最小値算出手段
- 212 騒音レベル保持手段

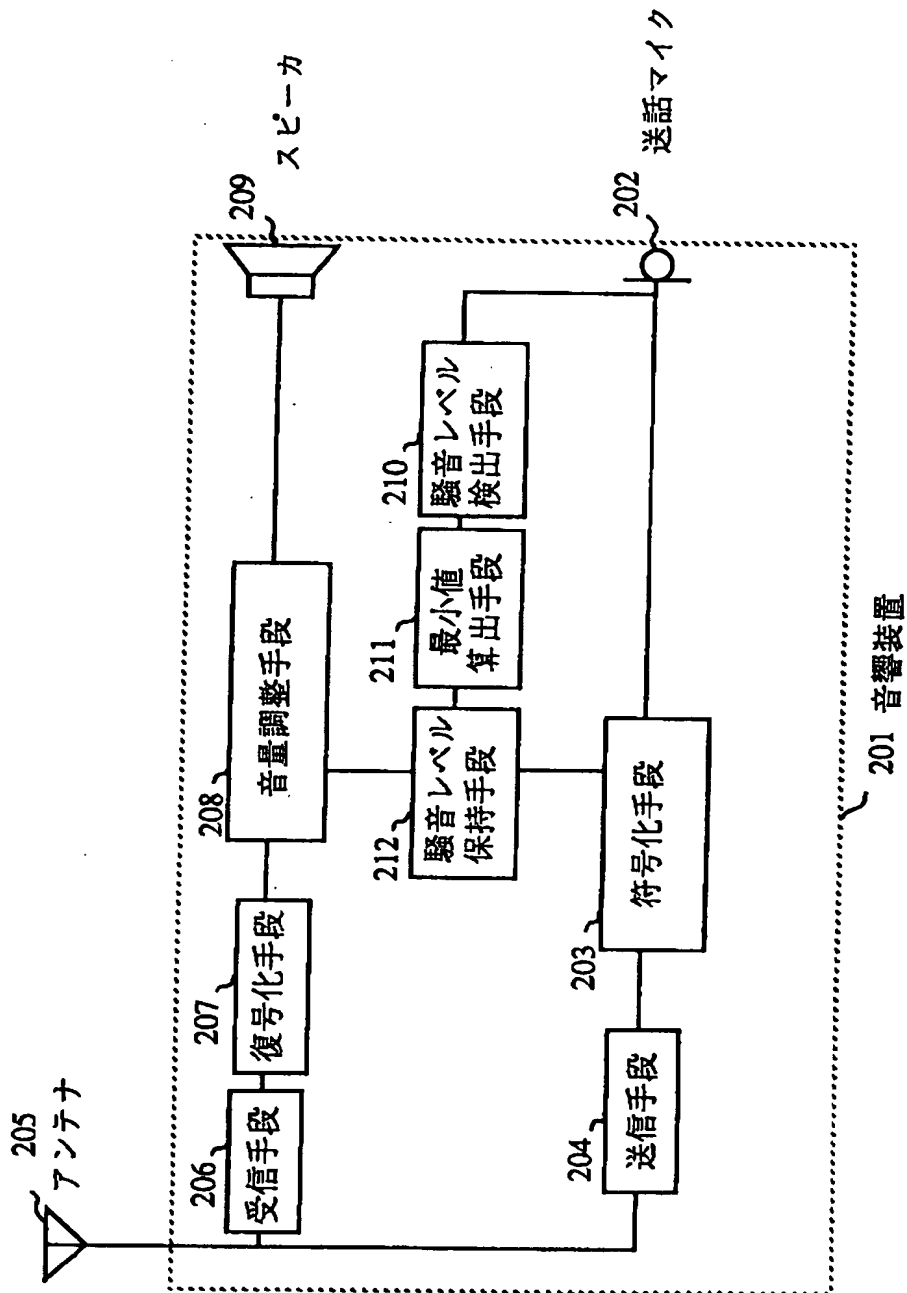
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 周囲騒音の特性に応じて再生音の音質および音量を自動制御する音響装置において、送話マイクを用いて騒音を精度よく検出することを目的とする。

【解決手段】 送話マイク102 を通じて周囲騒音レベルを検出する騒音レベル検出手段110 と、検出された騒音レベルが上昇する場合は滑らかに変化させる騒音レベル更新手段111 とを備え、送話マイク102 に音声が入力した場合、音声レベルは有音区間では騒音レベルに対して高いレベルであることを利用し、騒音レベルが上昇する場合には1サンプル前の出力値を滑らかに増加させたものを出力し、騒音レベルが下降する場合は騒音レベルをそのまま出力することにより、音声に反応することなく、周囲騒音特性の変化は素早く検出するようにした。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社